

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-139303

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 6 6 B 5/18

識別記号

F I

B 6 6 B 5/18

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-302236

(22) 出願日 平成8年(1996)11月13日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 飯田 康雅

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三

菱電機エンジニアリング株式会社内

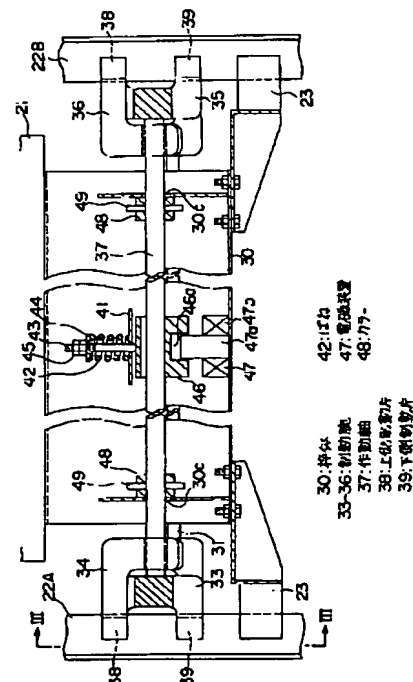
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 エレベータの制動装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、制動力を得るためのばね及び制動力を解除するための電磁装置を小形化し、電磁装置に供給する電力を低減することを目的とするものである。

【解決手段】 枠体30に対して回動可能な制動腕33～36に上側制動片38及び下側制動片39を設け、制動腕33～36の回動により上側制動片38がガイドレール22A、22Bの一方の面に回動中心よりも上方で接し、下側制動片39がガイドレール22A、22Bの他方の面に回動中心よりも下方で接して、かご21の自重が制動力に加わるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 かごを支持する枠体に対して回動可能に設けられている制動腕と、

この制動腕に固定され、上記制動腕の回動により、昇降路に設置されたガイドレール的一方の面上に上記制動腕の回動中心よりも上方で接離する上側制動片と、

上記制動腕に固定され、上記制動腕の回動により、上記制動腕の回動中心よりも下方で上記ガイドレールの他方の面に接離する下側制動片と、

上記上側及び下側制動片がそれぞれ上記ガイドレールに接する方向へ上記制動腕を付勢するばねと、

上記上側及び下側制動片がそれぞれ上記ガイドレールから分離する方向へ上記ばねのばね力に抗して上記制動腕を回動させる電磁装置とを備え、制動時に上記かごの自重により上記制動片が上記ガイドレールに押し付けられることを特徴とするエレベータの制動装置。

【請求項2】 1つのガイドレールに対して一対の制動腕が設けられており、制動時にはそれぞれの制動腕の上側制動片及び下側制動片により上記ガイドレールを挟むことを特徴とする請求項1記載のエレベータの制動装置。

【請求項3】 制動腕はかごの幅方向両側に一対ずつ4個設けられ、上記かごの幅方向へ延び上記かごの奥行き方向へ移動可能な2本の連結軸により上記かごの両側の制動腕が1個ずつ互いに連結され、ガイドレールの位置で上記かごの幅方向へ延び上下動可能な作動軸により上記4個の制動腕が連結されており、ばね及び電磁装置により上記作動軸が上下動されることによって全ての制動片が上記ガイドレールに同時に接離されることを特徴とする請求項2記載のエレベータの制動装置。

【請求項4】 枠体に当接して作動軸の長手方向への移動を規制するカラーが上記作動軸に取り付けられていることを特徴とする請求項3記載のエレベータの制動装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ガイドレールに対してかごを停止させておくためのエレベータの制動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8は例えば特開平5-116861号公報に示された従来のエレベータを示す斜視図である。図において、昇降路1の上部には、複数の返し車2が設置されており、これらに主索3が巻き掛けられている。主索3の一端部にはかご4が、主索3の他端部には釣合重り5がそれぞれ吊り下げられている。昇降路1のかご4の両側には、かご4の昇降をガイドする一対のかご側ガイドレール6が設置されている。また、釣合重り5の両側には、一対の重り側ガイドレール7が設置されている。

【0003】釣合重り5には、リニアモータの一次側コイル8が複数個設けられている。昇降路1側には、一次側コイル8に対向するリニアモータの二次導体9が設けられている。一次側コイル8は、二次導体9の両面に対向するように配置されている。釣合重り5の下端部には、制動装置10が設けられている。

【0004】図9は図8の釣合重り5を示す正面図、図10は図9の制動装置10を示す平面図、図11は図10の側面図、図12は図10の正面図である。一対のアーム11、12は、ピン13、14を中心に回動自在な状態で釣合重り5に搭載されている。これら一対のアーム11、12の一端部には、制動時に重り用ガイドレール7を両側から押圧、即ち挟持する一対の制動片（ブレーキシュー）15、16が取り付けられている。

【0005】一方のアーム11の他端部には、コイル17aを有する電磁石17が連結されている。他方のアーム12の他端部には、電磁石17により吸引される鉄心18連結されている。一対のアーム11、12間には、一対の制動片15、16がガイドレール7を挟持する方向へ一対のアーム11、12を付勢するばね19が設けられている。

【0006】上記のような従来のリニアモータエレベータでは、一次側コイル8と二次導体9とにより構成されるリニア誘導モータの推力により、釣合重り5を重り側ガイドレール7に沿って昇降させ、これにより釣合重り5に主索3を介して接続されたかご4をかご側ガイドレール6に沿って昇降させる。また、釣合重り5内に制動装置10を設け、かご4及び釣合重り5を制動停止させる。

【0007】次に、制動装置10の動作について説明する。まず、制動時には、ばね19のばね力により電磁石17と鉄心18とが互いに開離する。これにより、一対のアーム11、12がピン13、14を中心に回動し、制動片15、16が重り側ガイドレール7に押し付けられて制動力が発生する。また、ブレーキ開放時には、コイル17aを励磁することにより、電磁石17と鉄心18との間に吸引力を発生させる。これにより、電磁石17と鉄心18とは、ばね19に逆らって接触する。従って、アーム11、12が制動時とは逆方向へ回動し、制動片15、16が重り側ガイドレール7から開離する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成された従来のエレベータの制動装置10においては、ばね19のばね力のみで重り側ガイドレール7を挟持し制動しているため、十分な制動力を得るためには、大きなばね力を有する大形のばね19を使用する必要があった。また、制動力を解除するための電磁石17及び鉄心18についても、大きなばね力に抗するためには大形化せざるを得ず、これに伴い電磁石17への供給電力も大きくなってしまふ。

【0009】この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、制動力を得るためのばね及び制動力を解除するための電磁装置を小形化することができるとともに、電磁装置に供給する電力を低減することができるエレベータの制動装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るエレベータの制動装置は、かごを支持する枠体に対して回転可能に設けられている制動腕と、この制動腕に固定され、制動腕の回転により、昇降路に設置されたガイドレールの一方の面に制動腕の回転中心よりも上方で接離する上側制動片と、制動腕に固定され、制動腕の回転により、制動腕の回転中心よりも下方でガイドレールの他方の面に接離する下側制動片と、上側及び下側制動片がそれぞれガイドレールに接する方向へ制動腕を付勢するばねと、上側及び下側制動片がそれぞれガイドレールから開離する方向へばねのばね力に抗して制動腕を回転させる電磁装置とを備え、制動時にかごの自重により制動片がガイドレールに押し付けられるものである。

【0011】請求項2の発明に係るエレベータの制動装置は、1つのガイドレールに対して一対の制動腕が設けられており、制動時にはそれぞれの制動腕の上側制動片及び下側制動片によりガイドレールを挟むようになっているものである。

【0012】請求項3の発明に係るエレベータの制動装置は、制動腕をかごの幅方向両側に一対ずつ4個設け、かごの幅方向へ延びかごの奥行き方向へ移動可能な2本の連結軸によりかごの両側の制動腕を1個ずつ互いに連結し、ガイドレールの位置でかごの幅方向へ延び上下動可能な作動軸により4個の制動腕を連結して、ばね及び電磁装置により作動軸が上下動されることによって全ての制動片がガイドレールに同時に接離されるようにしたものである。

【0013】請求項4の発明に係るエレベータの制動装置は、枠体に当接して作動軸の長手方向への移動を規制するカラーが作動軸に取り付けられているものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図について説明する。図1はこの発明の実施の形態の一例を示すエレベータの要部斜視図である。図において、かご21は、昇降路内に設置された左右一対のガイドレール22A、22Bに沿って昇降する。かご21の上下端部には、それぞれガイドレール22A、22Bに係合するガイドシュー23が設けられている。かご21の外周部には、リニアモータの一次側コイル24が取り付けられている。昇降路内には、一次側コイル24が対向するリニアモータの二次導体25がブラケット26を介して設置されている。かご21の下部には、制動装置27が搭載されている。

【0015】図2は図1の制動装置27の制動時の状態を示す正面図、図3は図2のI I I-I I I線断面図、図4は図2の制動力解除時の状態を示す正面図、図5は図4のV-V線断面図である。かご21は、枠体30上に支持されている。枠体30の長孔30a、30bには、かご21の幅方向へ延びる2本の連結軸31、32が貫通している。これらの連結軸31、32は、ガイドレール22A、22Bの位置から等間隔をおいて配置されており、長孔30a、30bに沿ってかご21の奥行き方向（図3の左右方向）へ移動可能になっている。

【0016】2本の連結軸31、32の両端部には、第1ないし第4の制動腕33～36が固着されている。各制動腕33～36は、上下動可能な作動軸37により互いに連結されている。枠体30には、作動軸37の上下動を許容する長孔30cが設けられている。各制動腕33～36には、ガイドレール22A、22Bの一方の面に作動軸37の上方（図3中H1）で接離する上側制動片38と、ガイドレール22A、22Bの他方の面に作動軸37の下方（図3中H2）で接離する下側制動片39とがそれぞれ固定されている。

【0017】これら上側制動片38と下側制動片39とは、ガイドレール22A、22Bのガイドシュー23との当接面間の中心線に対して対向し、上下方向で位相の異なる位置に配置されている。さらに、各制動腕33～36は、図6の状態と図7の状態との間で回転し、これにより各制動片38、39がガイドレール22A、22Bに接離する。

【0018】枠体30に固定されたばね台41上には、ばね42が設けられている。ばね台41及びばね42を貫通するねじ棒43は、ばね受け44及びナット45を介してばね42により上方へ付勢されている。ねじ棒43の下端部には、作動軸37を支持する支持部材46が固着されており、作動軸37はこの支持部材46を貫通している。枠体30には、鉄心部47a及びコイル部47bを有し支持部材46を吸引する電磁装置47が固定されている。支持部材46には、鉄心部47aの先端部が当接する当接面46aが設けられている。

【0019】作動軸37には、枠体30に当接する2個のカラー48がそれぞれピン49により固定されており、これらのカラー48により作動軸37の長手方向への移動が規制されている。

【0020】次に、動作について説明する。リニアモータの一次側コイル24に電力が供給され、かご21が浮上すると同時に、電磁装置47にも電力が供給され、ばね42のばね力に抗して支持部材46が下方へ吸引され、図4に示すように当接面46aが鉄心部47aに当接する。これにより、作動軸37がかご21から遠ざかるように引き下げられ、4本の制動腕33～36が図7の状態から図6の状態へと連結軸31、32を中心に同時に回転される。そして、全ての制動片38、39が、

図5にも示すように、ガイドレール22A、22Bから開離し、制動力が解除される。この状態で、リニアモータの推力によりかご21がガイドレール22A、22Bに沿って昇降する。

【0021】また、制動時には、かご21が停止し、リニアモータの一次側コイル24への電力供給が遮断されると同時に、電磁装置47への電力供給も遮断され、ばね42のばね力により支持部材46が上方へ押し上げられる。これにより、図2に示すように、当接面46aが鉄心部47aから開離し、作動軸37が長孔30cに沿ってかご21側へ持ち上げられる。この結果、4本の制動腕33～36が図6の状態から図7の状態へと同時に変位する。

【0022】このとき、連結軸31、32は長孔30a、30b内を図7の矢印A方向へ移動し、作動軸37は長孔30c内を図7の矢印B方向へ移動する。そして、全ての制動片38、39が、図3にも示すように、ガイドレール22A、22Bに押し付けられる。また、ガイドレール22A、22Bへの制動片38、39の押付力に、制動腕33～36を介してかご21の自重が付加され、大きな制動力が得られる。

【0023】このような制動装置27によれば、かご21の自重を制動力として利用することができるので、ばね42は制動片38、39をガイドレール22A、22Bに当接させるだけでよく、従ってばね42を小形化することができ、これに伴い電磁装置47も小形化することができる。また、電磁装置47に供給する電力を低減することができる。

【0024】なお、上記の例ではリニアモータエレベータについて説明したが、この発明は一般のエレベータにも共通して適用できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明のエレベータの制動装置は、枠体に対して回動可能な制動腕に上側制動片及び下側制動片を設け、制動腕の回動により上側制動片がガイドレールの一方の面に回動中心よりも上方で接し、下側制動片がガイドレールの他方の面に回動中心よりも下方で接して、かごの自重が制動力として加わるようにしたので、制動力を得るためのばね及び制動力を解除するための電磁装置を小形化することができるとともに、電磁装置に供給する電力を低減するこ

とができる。

【0026】請求項2の発明のエレベータの制動装置は、1つのガイドレールに対して一対の制動腕を設け、制動時にはそれぞれの制動腕の上側制動片及び下側制動片によりガイドレールを挟むようにしたので、押付力をガイドレールの両面からバランス良く加えることができ、安定した制動力を得ることができる。

【0027】請求項3の発明のエレベータの制動装置は、ばね及び電磁装置により作動軸が上下動されることによって全ての制動片がガイドレールに同時に接離されるようにしたので、かごの自重による制動力をかごの左右でバランス良くかけることができる。

【0028】請求項4の発明のエレベータの制動装置は、枠体に当接して作動軸の長手方向への移動を規制するカラーを作動軸に取り付けたので、作動軸の動作を安定させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態の一例を示すエレベータの要部斜視図である。

【図2】 図1の制動装置の制動時の状態を示す正面図である。

【図3】 図2のI-I線断面図である。

【図4】 図2の制動力解除時の状態を示す正面図である。

【図5】 図4のV-V線断面図である。

【図6】 図2の制動腕の制動力解除時の状態を示す説明図である。

【図7】 図6の制動時の状態を示す説明図である。

【図8】 従来のエレベータの一例を示す斜視図である。

【図9】 図8の釣合重りを示す正面図である。

【図10】 図9の制動装置を示す平面図である。

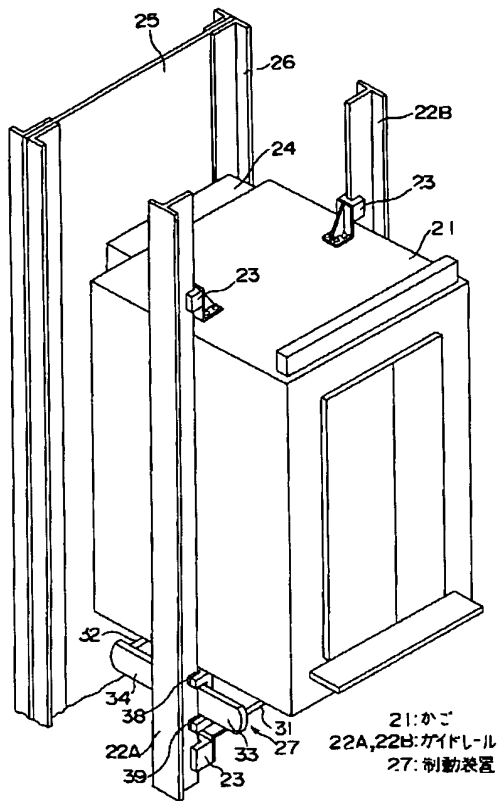
【図11】 図10の側面図である。

【図12】 図10の正面図である。

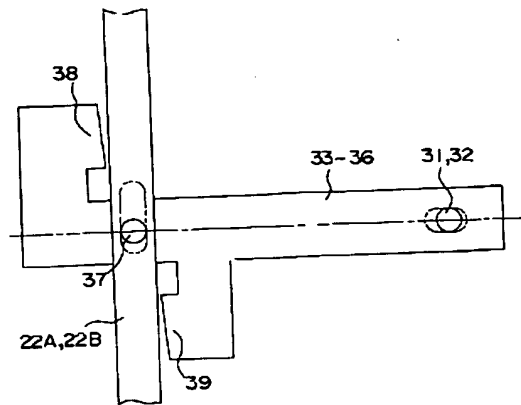
【符号の説明】

21 かご、22A、22B ガイドレール、27 制動装置、30 枠体、31、32 連結軸、33～36 制動腕、37 作動軸、38 上側制動片、39 下側制動片、42 ばね、47 電磁装置、48 カラー。

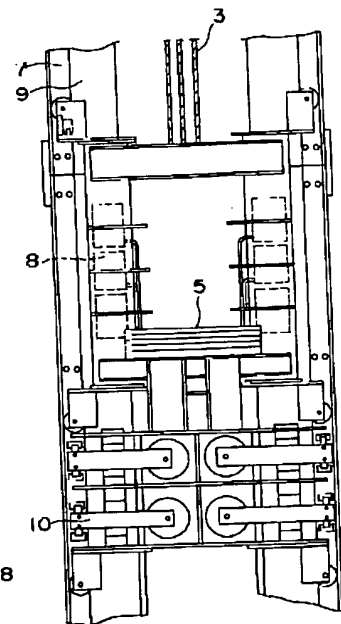
【図1】



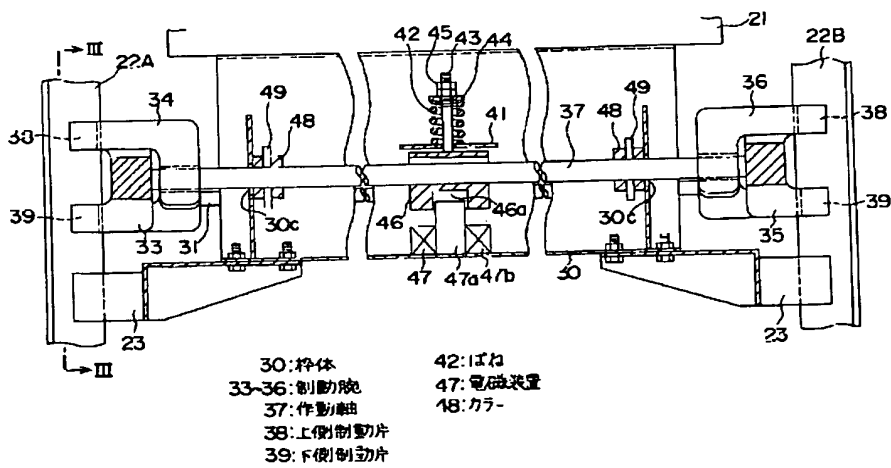
【図6】



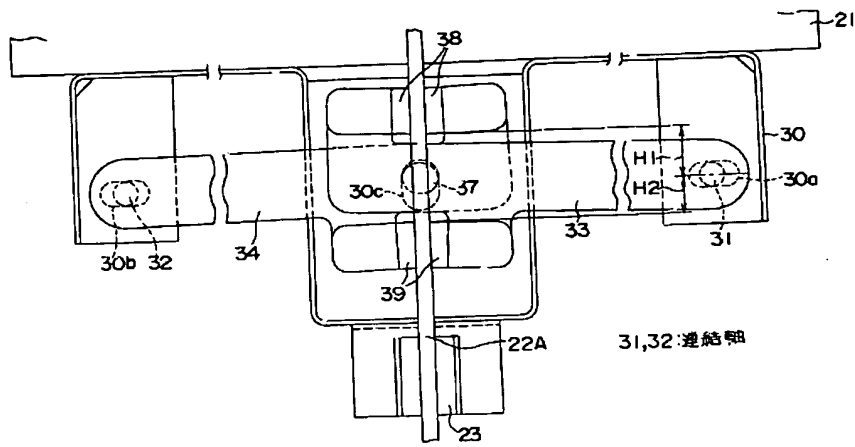
【図9】



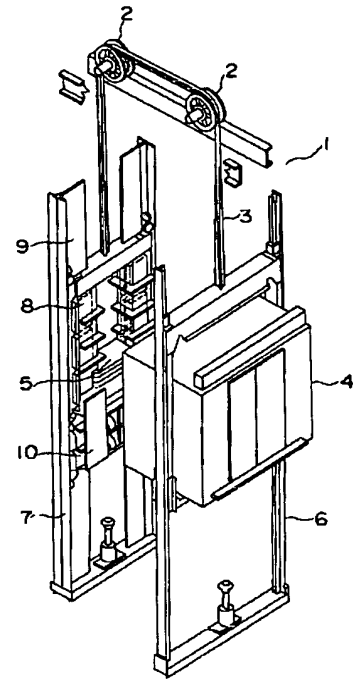
【図2】



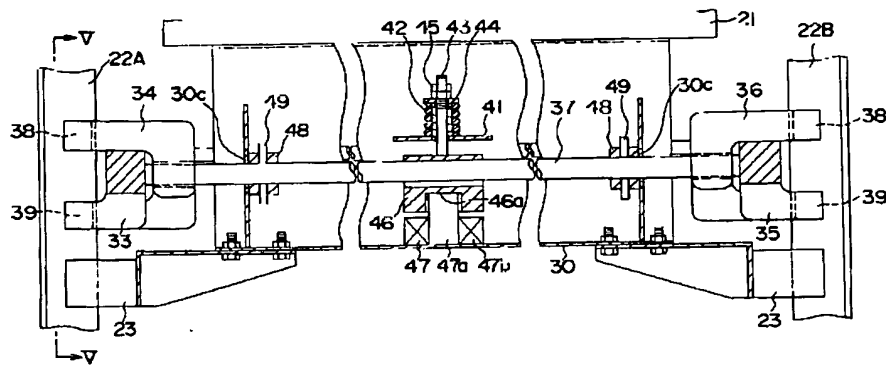
【図3】



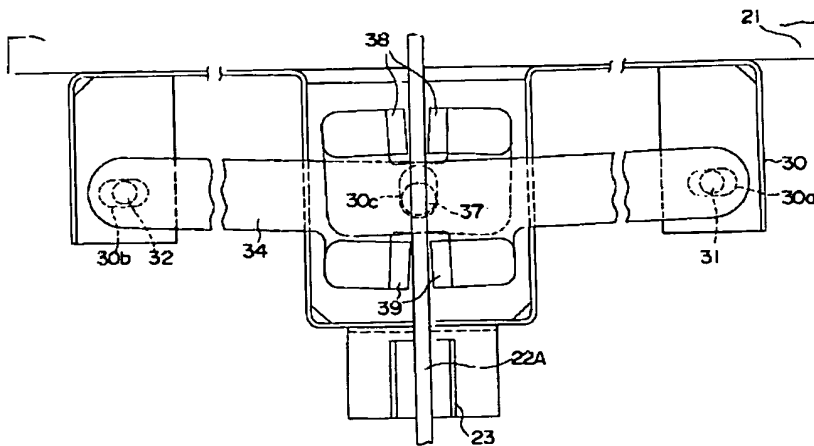
【図8】



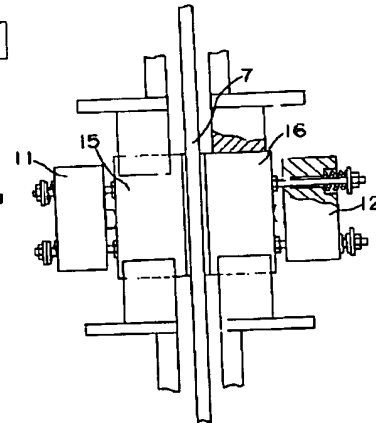
【図4】



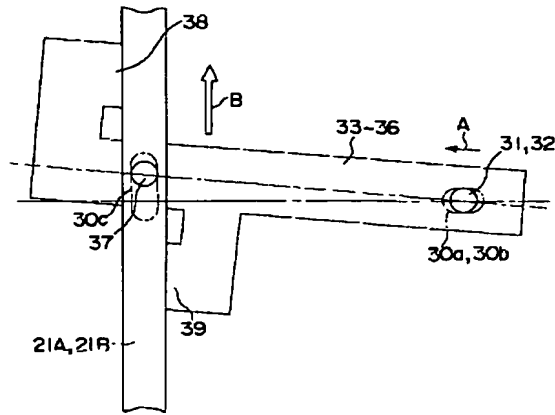
【図5】



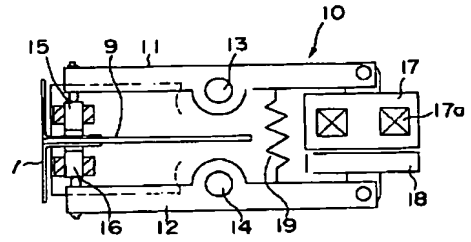
【図12】



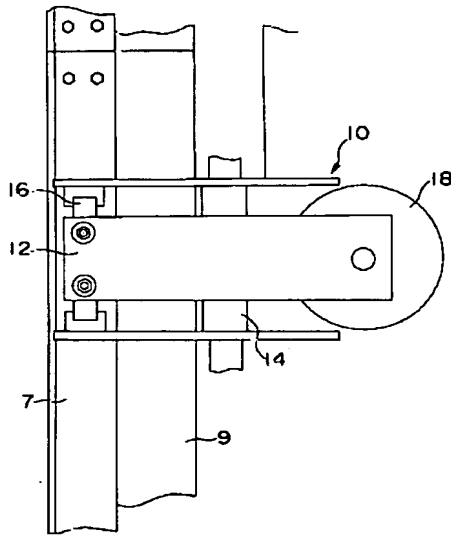
【図7】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**